DIN SPEC 45653:2017-04 (D/E)

Hochseewindparks - In-situ-Ermittlung der Einfügungsdämpfung schallreduzierender Maßnahmen im Unterwasserbereich; Text Deutsch und Englisch

Offshore wind farms - In-situ determination of the insertion loss of control measures underwater; Text in German and English

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Einrichtung 9
4.1 Hydrophone und Analysegeräte 9
4.2 Analysesoftware 9
4.3 Kalibrierung 9

5 Verfahren 10
5.1 Allgemeine Bemerkungen 10
5.2 Vergleichbarkeit der Messungen 10
5.3 Störgeräusch 11
5.4 Messungen an einem einzelnen Pfahl (direktes Verfahren) 11
5.5 Messungen an zwei verschiedenen Pfählen (indirektes Verfahren) 11

6 Messverfahren 12
6.1 Allgemeine Bemerkungen 12
6.2 Zeitliche Reihenfolge der Messungen 12
6.3 Messpositionen 12
6.3.1 Allgemeines 12
6.3.2 Anzahl der Hydrophone / Messpositionen 12
6.3.3 Messabstand 12
6.3.4 Messrichtung 12
6.3.5 Messtiefen 13
6.4 Beispiele für Messkonfigurationen 13
6.4.1 Allgemeines 13
6.4.2 Messkonfiguration 1 — Prüfung der radialsymmetrischen Wirkung 14
6.4.3 Messkonfiguration 2 – Prüfung der Tiefenabhängigkeit 15
6.4.4 Messkonfiguration 3 – Maßnahme mit radialsymmetrischer Wirkung, unabhängig von der jeweiligen Tiefe 15
6.5 Funktionsprüfung und Messbedingungen 16
6.6 Messgrößen und Begleitparameter 16
6.7 Datenaufzeichnung 17

7 Datenaufbereitung 17
7.1 Analysen 17
7.2 Korrektur von Hintergrundgeräuschen 17
7.3 Bestimmung des Einfügungsdämpfungsmaßes 18
7.3.1 Allgemeines 18
7.3.2 Fall 1 — Messung an einem Pfahl 19
7.3.3 Fall 2 — Messung an zwei verschiedenen Pfählen 19

7.4 Unsicherheiten 19
7.4.1 Allgemeines 19
7.4.2 Messunsicherheit 19
7.4.3 Charakterisierung von Schallminderungssystemen 19
7.5 Schalldämpfung für Einzahlwert-Pegelgrößen 20
8 Berichtserstellung 20
8.1 Formale Angaben in Berichten 20
8.1.1 Titelseite 20
8.1.2 Gleichbleibende Angaben auf nachfolgenden Seiten 20
8.1.3 Unterschriften 20
8.2 Inhalte von Berichten 21
8.2.1 Inhaltliche Aufteilung 21
8.2.2 Anforderung zur Beschreibung der Messungen 21
8.2.3 Anforderung zur Darstellung der Ergebnisse 21
Anhang A (informativ) Beaufort-Wind-Skala 23
Literaturhinweise 24

Contents

Page

Foreword ... 4
Introduction ... 5
1 Scope ... 6
2 Normative references ... 6
3 Terms and definitions ... 6
4 Instrumentation ... 9
4.1 Hydrophones and analysers ... 9
4.2 Analysis software ... 9
4.3 Calibration ... 9
5 Methods ... 10
5.1 General remarks ... 10
5.2 Comparability of measurements ... 10
5.3 Background noise ... 11
5.4 Measurements on one single pile (direct method) ... 11
5.5 Measurements on two different piles (indirect method) ... 11
6 Measurement procedure ... 12
6.1 General remarks ... 12
6.2 Chronological order of the measurements ... 12
6.3 Measuring positions ... 12
6.3.1 General ... 12
6.3.2 Number of hydrophones / measuring positions ... 12
6.3.3 Measuring distance ... 12
6.3.4 Measuring direction ... 12
6.3.5 Measuring depths ... 13
6.4 Examples of measuring setups ... 13
6.4.1 General ... 13
6.4.2 Measuring setup 1 — Checking for a radial-symmetric effect ... 14
6.4.3 Measuring setup 2 — Checking for dependence on depth ... 15
6.4.4 Measuring setup 3 — Measure with radial-symmetric effect, independent of the respective depth ... 15
6.5 Functional test and measuring conditions ... 16
6.6 Measuring quantities and accompanying parameters ... 16
6.7 Data recording ... 17
7 Data processing ... 17
7.1 Analyses ... 17
7.2 Background noise correction ... 17
7.3 Determination of the insertion loss ... 18
7.3.1 General ... 18
7.3.2 Case 1 — Measurement on one pile ... 19
7.3.3 Case 2 — Measurement on two different piles ... 19
7.4 Uncertainties ... 19
7.4.1 General ... 19
7.4.2 Measurement uncertainty ... 19
7.4.3 Characterization of noise mitigation systems ... 19
7.5 Sound insulation for single value level quantities ... 20

8 Reporting **20**
8.1 Formal information in the reports **20**
8.1.1 Front page **20**
8.1.2 Recurring information on the following pages **20**
8.1.3 Signatures **20**
8.2 Contents of the reports **21**
8.2.1 Structuring of contents **21**
8.2.2 Requirements on the description of the measurements **21**
8.2.3 Requirements on the presentation of the results **21**
Annex A (informative) The Beaufort wind force scale **23**
Bibliography **24**